

učební texty Univerzity Karlovy v Praze

# ZKUŠEBNÍ TESTY Z PATOLOGICKÉ FYZIOLOGIE

Pavel  
Maruna  
a kolektiv

# Zkušební testy z patologické fyziologie

**Pavel Maruna a kolektiv**

---

Recenzovali:

prof. MUDr. Emanuel Nečas, DrSc.

prof. MUDr. Jaroslav Veselý, CSc.

Autorský kolektiv:

prof. MUDr. Pavel Maruna, CSc.

doc. MUDr. Martin Vokurka, CSc.

prof. MUDr. RNDr. Petr Maršálek, Ph.D.

Vydala Univerzita Karlova v Praze  
Nakladatelství Karolinum  
jako učební text pro 1. lékařskou fakultu UK  
Sazba DTP Nakladatelství Karolinum  
Vydání první

© Univerzita Karlova v Praze, 2015

© Pavel Maruna a kolektiv, 2015

Text neprošel jazykovou ani redakční úpravou nakladatelství

ISBN 978-80-246-2891-2

ISBN 978-80-246-2970-4 (online : pdf)



Univerzita Karlova v Praze  
Nakladatelství Karolinum 2015

[www.karolinum.cz](http://www.karolinum.cz)  
[ebooks@karolinum.cz](mailto:ebooks@karolinum.cz)



# OBSAH

Úvod .....	7
1. Patologická fyziologie krve .....	9
2. Patologická fyziologie kardiovaskulárního systému .....	38
3. Patologická fyziologie dýchacího systému .....	66
4. Patologická fyziologie trávicího systému .....	88
5. Patologická fyziologie vnitřního prostředí .....	103
6. Patologická fyziologie vylučovacího systému .....	119
7. Patologická fyziologie endokrinního systému .....	132
8. Patologická fyziologie nervového systému .....	157
9. Obecná patologická fyziologie .....	172



# ÚVOD

Ústav patologické fyziologie 1. lékařské fakulty Univerzity Karlovy v Praze připravil pro studenty všeobecného lékařství soubor testových otázek z předmětu patologická fyziologie. Otázky jsou rozdělené na kapitoly, týkající se patofyziologie orgánových systémů (krev, systémy kardiovaskulární, respirační, gastrointestinální, problematika vnitřního prostředí, systémy vylučovací, endokrinní a nervový), a kapitolu zaměřenou na obecnou patofyziologii. Testy mají sloužit k orientačnímu posouzení znalostí studenta z etiologie a patogeneze jednotlivých onemocnění, a usnadnit mu tak přípravu k závěrečné zkoušce z tohoto předmětu. Otázky mají možnost více správných odpovědí. Správné řešení je pro snadnější kontrolu uvedeno v pravém sloupci vedle zadání (řešení si student může při čtení otázky zakrýt). V souladu s charakterem edice kontrolních otázek, které už byly vydány z jiných oborů, neuvádíme u jednotlivých otázek komentáře, které by správné řešení vysvětlovaly. Testové otázky jsme připravili jako doplněk k učebnici patologické fyziologie, kde student nalezne zdůvodnění jednotlivých problémů v odpovídajícím rozsahu.

*prof. MUDr. Pavel Maruna, CSc.*





# 1 PATOLOGICKÁ FYZIOLOGIE KRVE

## 001. Viskozita krve je

- a) přímo úměrná hematokritu
- b) stoupá se zvyšujícím se hematokritem
- c) klesá se zvyšujícím se hematokritem
- d) na hematokritu nezávislá

## 002. Vysoká viskozita krve při hematokritu nad 70 %

- a) způsobuje zvýšenou srdeční práci
- b) zlepšuje prokrvení tkání a jejich zásobení kyslíkem
- c) představuje nebezpečí vzniku krevních sraženin v cévách (trombóz)
- d) způsobuje zpomalení průtoku krve cévním řečištěm a zhoršuje reologické vlastnosti krve

## 003. Krvetvorné kmenové buňky pro transplantační terapii je možno získat z

- a) kostní dřeně
- b) periferní krve
- c) pupečnickové krve
- d) fetální sleziny

## 004. Tepelné protilátky

- a) vznikají při febrilních stavech
- b) jsou namířené proti svalovým bílkovinám
- c) rozeznávají erytrocytární antigeny
- d) prokazují se Coombsovým testem

## 005. Chladové protilátky

- a) vznikají při dlouhodobém pobytu v chladném prostředí
- b) jsou většinou charakteru IgG
- c) v chladném prostředí mohou způsobit akrocyanózu
- d) jsou obvykle typu IgM

**006. Coombsův test slouží ke stanovení**

- a) hladiny koagulačních faktorů
- b) autoprotilátek proti erytrocytům
- c) času krvácivosti
- d) vstřebávání vitamínu B12

**007. Alogenní transplantace kostní dřeně zahrnuje**

- a) transplantace vlastních buněk
- b) transplantace buněk příbuzného
- c) transplantace buněk nepříbuzného
- d) transplantace buněk jiného živočišného druhu

**008. Krevní obraz je vhodný pro vyšetření**

- a) leukocytózy
- b) anémie
- c) dušnosti
- d) únavy

**009. Diferenciální krevní obraz**

- a) je schopen rozlišit jednotlivé povrchové markery na krevních buňkách
- b) uplatňuje se především u diagnózy alergických onemocnění
- c) je vhodný pro posouzení přítomnosti maligních krevních elementů
- d) zahrnuje rozpočet bílých krvinek s rozlišením na jednotlivé podtypy

**010. Hypersplenismus**

- a) je přítomnost akcesorních slezin
- b) je stav s útlumem kostní dřeně a aktivací sleziny
- c) je stav, při němž ve zvětšené slezině jsou zvýšeně sekvestrovány krevní elementy
- d) může být charakterizován trombocytopenií, granulocytopenií a anémií

**011. Hyperviskózní syndrom je charakterizován**

- a) zvýšeným odplavováním aktivovaných koagulačních faktorů z místa svého vzniku
- b) sníženým odplavováním aktivovaných koagulačních faktorů z místa svého vzniku
- c) ohrožením života pacienta
- d) snížením srdeční práce

**012. Splenektomii doprovází v následujícím období**

- a) trombocytopenie
- b) anémie
- c) zvýšení granulocytů v periferní krvi
- d) přítomnost Howell-Jollyho tělísek

- 013. Následující hodnoty krevního obrazu – hematokrit 0,32, počet erytrocytů 3,0 mil./ml, hemoglobin 110 g/l – odpovídají možné diagnóze**
- a) anémie z nedostatku železa
  - b) anémie při chronickém krvácení
  - c) anémie z nedostatku vitamínu B12
  - d) anémie po akutním krvácení
- 014. Kombinace nálezů sníženého plazmatického haptoglobinu, anémie a pozitivity Coombsova testu odpovídá diagnóze**
- a) intrakorpuskulární hemolytické anémie
  - b) autoimunitní hemolytické anémie
  - c) anémie doprovázející DIC (diseminovanou intravaskulární koagulopatii)
  - d) otravy olovem
- 015. Kombinace anémie, zvýšeného plazmatického haptoglobinu a sníženého transferrinu je charakteristická pro**
- a) zánět
  - b) intravaskulární hemolýzu
  - c) nedostatek železa
  - d) chronické krevní ztráty
- 016. Následující hodnoty krevního obrazu – hematokrit 0,30, počet erytrocytů 4,0 mil./ml, hemoglobin 110 g/l – odpovídají nejlépe diagnóze anémie**
- a) z nedostatku železa
  - b) z nedostatku vitamínu B12
  - c) z nedostatku kyseliny listové
  - d) nejedná se o anémii, protože počet erytrocytů je normální
- 017. Paroxysmální noční hemoglobinurie (PNH) je onemocnění, které je**
- a) autozomálně dominantně dědičné
  - b) získané
  - c) vykazuje multifaktoriální dědičnost
  - d) autozomálně recesivně dědičné
- 018. Hemoglobinurie vzniká při**
- a) rozpadu erytrocytů v cirkulaci
  - b) vychytávání erytrocytů makrofágy sleziny
  - c) přesycení vazebné kapacity haptoglobinu
  - d) podání inkompatibilní krve
- 019. Paroxysmální noční hemoglobinurie (PNH)**
- a) je způsobena chyběním některých ochranných proteinů na membráně erytrocytů
  - b) v patogenezi jejích příznaků se uplatňuje pokles pH krve během spánku a aktivace komplementu
  - c) vzniká v důsledku nadměrné produkce složek komplementu
  - d) vzniká při chybění spektrinu v erytrocytární membráně

**020. Haptoglobin je**

- a) vylučován do moči při PNH (paroxysmální noční hemoglobinurii)
- b) snížen po intravaskulární hemolýze
- c) zvýšen po extravaskulární hemolýze
- d) degradačním produktem hemoglobinu

**021. Paroxysmální noční hemoglobinurie je**

- a) podmíněna přítomností atypického hemoglobinu
- b) způsobena defektem glykolytických enzymů
- c) způsobena parazitárním onemocněním
- d) výsledkem mutace krvetvorné kmenové buňky

**022. Anémie z nedostatku vitamínu B12 a kyseliny tetrahydrofolové je morfologicky charakterizována**

- a) přítomností megaloblastů v kostní dřeni
- b) normocytózou
- c) mikrocytózou
- d) makrocytózou

**023. Anémie z nedostatku železa je charakterizována mimo jiné**

- a) normální či hypercelulární kostní dřeni
- b) hypocelularitou kostní dřeni
- c) mikrocytózou
- d) makrocytózou

**024. Při polycythaemia rubra vera je produkce erythropoetinu**

- a) snížena
- b) zvýšena
- c) nezměněna
- d) zvýšená v noci

**025. Při sekundárních polycytémiích je hladina erythropoetinu**

- a) snížena
- b) zvýšena
- c) nezměněna
- d) velmi kolísavá

**026. Neefektivní krvetvorba (inefektivní erytropoeza) je součástí patogeneze**

- a) anémie z nedostatku erythropoetinu
- b) myelodysplastického syndromu
- c) megaloblastové anémie
- d) novorozenecké anémie

**027. Sideroblastická anémie může vzniknout při**

- a) vysokém stupni neefektivní krvetvorby
- b) poruše syntézy hemu

- c) otravě olovem
- d) sníženém příjmu železa potravou

**028. Mezi extrakorpuskulární hemolytické anémie nepatří**

- a) hemoglobinopatie S
- b) autoimunitní hemolytická anémie
- c) thalasémie
- d) paroxysmální noční hemoglobinurie

**029. Při anémii je parciální tlak kyslíku v arteriální krvi ( $paO_2$ )**

- a) snížený
- b) normální
- c) zvýšený
- d) kolísavý

**030. Mezi korpuskulární hemolytické anémie nepatří**

- a) srpkovitá anémie
- b) dědičná sférocytóza
- c) paroxysmální noční hemoglobinurie
- d) autoimunitní hemolytické anémie

**031. Pro paroxysmální noční hemoglobinurii (PNH) platí**

- a) je to extrakorpuskulární hemolytická anémie
- b) je charakterizována defektem membránových bílkovin inhibujících aktivaci komplementu
- c) po přidání okyseleného séra dochází k hemolýze PNH erytrocytů
- d) k hemolýze dochází při hypertenzní špičce

**032. Pacient po resekci terminálního ilea bude mít nejspíše**

- a) sideroplastickou anémii
- b) sideropenickou anémii
- c) megaloplastovou anémii
- d) mikrocytovou anémii

**033. Při perniciózní anémii**

- a) vážne inkorporace železa do hemoglobinu
- b) jsou často přítomny autoprotilátky proti vnitřnímu faktoru
- c) vážne syntéza DNA v erytroblastech
- d) objem erytrocytů často přesahuje 100 fl

**034. Pro perniciózní anémii platí**

- a) je zde nedostatek vitamínu B12
- b) v periferní krvi jsou přítomny mikrocyty
- c) patří mezi hemolytické anémie
- d) je důsledkem autoimunitního onemocnění

- 035. Pro perniciózní anémii platí**
- a) často doprovází gastroduodenální vředy
  - b) je vždy projevem maligního onemocnění
  - c) vzniká především při nedostatku stopových prvků v potravě
  - d) vyskytuje se často při atrofické gastritidě
- 036. Pro latentní fázi sideropenické anémie platí, že**
- a) hladina železa v séru je normální
  - b) je snížena vazebná kapacita transferrinu
  - c) je snížena hladina ferritinu v séru
  - d) je snížena hladina hemoglobinu v séru
- 037. Retikulocyty mohou být v krvi zvýšeny u**
- a) výrazného krvácení
  - b) intravaskulární hemolýzy
  - c) aplastické anémie
  - d) chronické myeloidní leukémie
- 038. Do obrazu anemického syndromu patří**
- a) bledost kůže a sliznic
  - b) dušnost
  - c) tachykardie
  - d) bradykardie
- 039. Makrocytová anémie se může vyvinout u**
- a) deficitu kyseliny listové
  - b) deficitu vitamínu B12
  - c) thalasémie
  - d) jaterního selhání
- 040. Mikrocytová anémie může vzniknout na podkladě**
- a) deficitu vnitřního faktoru
  - b) thalasémie
  - c) sideropenie
  - d) všech jmenovaných
- 041. Methemoglobin**
- a) je hemoglobin s defektními globinovými řetězci
  - b) obsahuje dvojmocné železo
  - c) vzniká při hypoxii
  - d) obsahuje trojmocné železo
- 042. Které tvrzení o srpkovité anémii není správné**
- a) patří mezi hemolytické anémie
  - b) označuje se také jako hemoglobinopatie S

- c) při hypoxii dochází k polymerizaci hemoglobinu
- d) příčinou je traumatický rozpad erytrocytů při nárazu na fibrinová vlákna v mikrovaskulárním řečišti na deformované elementy připomínající srp

**043. Hemolytické anémie**

- a) jsou provázeny přítomností urobilinogenu v moči
- b) jsou provázeny zvýšenou sérovou hladinou přímého bilirubinu
- c) mohou vést k cholelithiáze
- d) mohou vyvolat splenomegalii

**044. U hemolytických anémií**

- a) je zvýšená sérová hladina haptoglobinu
- b) je zvýšená sérová hladina laktátdehydrogenázy
- c) je snížený počet retikulocytů
- d) je zvýšená sérová hladina nekonjugovaného bilirubinu

**045. Nejčastější příčinou sideropenické anémie v naší populaci je**

- a) nedostatek železa ve stravě
- b) malabsorpce
- c) chronické krvácení
- d) vegetariánství

**046. Ke zvýšení retikulocytů nad horní fyziologickou hranici 1,5 % dochází**

- a) u aplastické anémie po podání transfuzí erytrocytární masy
- b) u hemolytických anémií
- c) u myelodysplastického syndromu
- d) u hypersplenismu

**047. Anémie při chronickém renálním selhání způsobená nedostatkem erythropoetinu je**

- a) megaloblastová
- b) makrocytární
- c) normocytární
- d) mikrocytární

**048. Mezi laboratorní ukazatele hemolýzy patří**

- a) zvýšení nekonjugovaného bilirubinu v moči
- b) přítomnost urobilinogenu v moči
- c) zvýšení haptoglobinu v séru
- d) pozitivní Coombsův test u intrakorpulárních hemolytických anémií

**049. Nedostatek vitamínu B12 a kyseliny listové**

- a) se projeví pouze poruchou erythropoezy
- b) má vliv jen na krevní buňky
- c) má vliv i na jiné než krevní buňky
- d) nemá vliv na erythropoezu

**050. Manifestní sideropenická anémie se projeví**

- a) snížením hladiny ferritinu ●
- b) snížením hladiny sérového železa ●
- c) makrocytózou ○
- d) snížením hladiny hemoglobinu ●

**051. Přítomnost schistocytů v periferní krvi spolu s neurologickým deficitem postižené osoby svědčí pro**

- a) srpkovitou anémií ○
- b) paroxysmální noční hemoglobinurii ○
- c) AIHA (autoimunní hemolytickou anémií) ○
- d) TTP (trombotickou trombocytopenickou purpuru) ●

**052. Autoimunitní etiologii hemolytické anémie diagnostikujeme pomocí**

- a) testu osmotické rezistence erytrocytů ○
- b) genetickým vyšetřením (sekvenací globinových řetězců) ○
- c) Coombsovým testem (přímým antiglobulinovým testem) ●
- d) elektroforézou sérových imunoglobulinů ○

**053. Sideroblastová anémie tvoří podskupinu**

- a) megaloblastových anémií ○
- b) anémií z nedostatku erytropoetinu ○
- c) myelodysplastického syndromu ●
- d) hemolytických anémií ○

**054. Makrocytární charakter mají anémie**

- a) při rozvinuté hypotyreóze ●
- b) při nedostatku listové kyseliny ●
- c) při jaterní insuficienci ●
- d) při hereditární sferocytóze ○

**055. O anémii platí**

- a) je definována jako snížení počtu cirkulujících erytrocytů anebo koncentrace hemoglobinu v periferní krvi ●
- b) do anemického syndromu patří bledost, únava, pokles tělesné výkonnosti, zadýchávání se při námaze, tachykardie ●
- c) při anémii je snížen parciální tlak kyslíku v arteriální krvi ○
- d) při anémii je snížen obsah kyslíku v arteriální krvi ●

**056. Paroxysmální noční hemoglobinurie je onemocnění**

- a) způsobené poruchou hematopoetické kmenové buňky ●
- b) které se projevuje atakami hemolýzy v chladu ○
- c) které může přejít do akutní myeloidní leukémie ●
- d) při kterém mají erytrocyty sníženou odolnost vůči komplementu ●



**057. Přímý antiglobulinový (Coombsův) test je pozitivní při**

- a) anémii způsobené nedostatkem vitamínu B12
- b) TTP (trombotické trombocytopenické purpuře)
- c) AIHA (autoimunní hemolytické anémii)
- d) beta-thalasémii

**058. Anémie a současně zjištěná výrazná retikulocytóza je typický projev**

- a) infiltrace kostní dřeně nádorem
- b) Fanconiho anémie
- c) perniciozní anémie
- d) AIHA (autoimunitní hemolytické anémie)

**059. Primární příčinou anémie může být**

- a) zvýšená produkce erytrocytů
- b) zvýšené ztráty erytrocytů
- c) zkrácený protrombinový čas
- d) snížená produkce erytrocytů

**060. Megaloblastická anémie**

- a) je důsledkem deficitu vitamínu B12 a kyseliny tetrahydrofolové
- b) vzniká v důsledku nadprodukce hepcidinu
- c) vzniká v důsledku snížené produkce hepcidinu
- d) provází atrofickou gastritidu

**061. Paroxysmální noční hemoglobinurie**

- a) je způsobena somatickou mutací kmenové buňky
- b) jejím podkladem je hemolýza při vyšším  $pCO_2$
- c) při její patogenezi se hemolýza neuplatní
- d) je charakterizována defektem syntézy glykosylfosfatidové kotvy

**062. Sekundární polycytémie**

- a) je maligní onemocnění kostní dřeně s neregulovanou nadprodukcí erytrocytů
- b) je provázena nízkou koncentrací sérového erythropoetinu
- c) může být způsobena těžkým plicním onemocněním s respirační insuficiencí
- d) může být způsobena pobytem ve vysokých nadmořských výškách

**063. Retikulocytóza**

- a) je zhoubné onemocnění sleziny
- b) bývá u zvýšené aktivity erythropoezy
- c) může následovat po větším krvácení anebo hemolýze
- d) bývá při útlumu kostní dřeně

**064. Přímý Coombsův test je zpravidla pozitivní u pacientů s**

- a) perniciozní anémii
- b) autoimunitní hemolytickou anémií
- c) revmatoidní artritidou
- d) intrakorpulárními hemolytickými anémiemi

**065. Anémie chronických chorob vzniká**

- a) jako důsledek krvácení
- b) při zánětu působením zánětových cytokinů
- c) např. při chronických infekcích, revmatických zánětech
- d) při nedostatku listové kyseliny

**066. Haptoglobin**

- a) váže volný hemoglobin v plazmě, klesá při intravaskulární hemolýze
- b) váže rezervy kyslíku v buňce, je exprimován v buňkách bohatých na mitochondrie
- c) vzniká z hemoglobinu oxidací dvojmocného železa na trojmocné
- d) je nestabilní hemoglobin tvořící Heinzova tělíška u alfa-talasémií

**067. Při intravaskulární hemolýze může dojít**

- a) k hemoglobinurii
- b) k zvýšení hladiny plazmatického haptoglobinu
- c) ke žloutence
- d) ke zvýšení hemosiderinu v krevní plazmě

**068. Retikulocytóza**

- a) je maligním onemocněním retikulárních buněk ve stromatu kostní dřeně
- b) se vyskytuje u horečnatých onemocněních
- c) ukazuje na zvýšenou tvorbu erytrocytů
- d) za normálních okolností je  $10 \times 10^9/\text{ml}$

**069. Hemolytická anémie**

- a) vede ke zvýšení koncentrace haptoglobinu
- b) může být způsobena protilátkami proti erytrocytům
- c) může být příčinou ikteru
- d) vede ke zvýšení koncentrace laktátdehydrogenázy

**070. Sideropenická anémie je**

- a) nejčastěji normochromní normocytární
- b) nejčastěji hypochromní mikrocytární
- c) nejčastěji makrocytární
- d) provázena zvýšenou koncentrací solubilních transferrinových receptorů

**071. U anémie z nedostatku vitamínu B12**

- a) je v krevním obraze typicky normochromní normocytární anémie
- b) může být v krevním obraze pancytopenie
- c) může dojít k poškození nervového systému
- d) je narušené vyzrávání cytoplazmy, ale normální vyzrávání jádra

**072. Mikrocytární charakter má anémie**

- a) způsobená nedostatkem erythropoetinu při chronickém renálním selhání
- b) sideropenická

- c) při chronických krevních ztrátách ●  
d) u thalassemia major ●
- 073. Zvýšená plazmatická koncentrace haptoglobinu svědčí pro**
- a) hemolýzu ○  
b) nedostatek železa ○  
c) záněť ●  
d) disseminovanou intravaskulární koagulaci (DIC) ○
- 074. Pokles plazmatické koncentrace haptoglobinu svědčí pro**
- a) extravaskulární hemolýzu ○  
b) intravaskulární hemolýzu ●  
c) nedostatek železa ○  
d) nadbytek železa ○
- 075. Anémie při hypotyreóze je zpravidla**
- a) mikrocytární ○  
b) normocytární ○  
c) makrocytární ●  
d) megaloblastová ○
- 076. Střední objem erytrocytu (MCV) je při aplastické anémii**
- a) snížený ○  
b) normální ●  
c) zvýšený ○  
d) 70–83 femtolitrů ○
- 077. Retikulocytóza u pacienta s perniciózní anémií, která se objeví po zahájení léčby, svědčí pro**
- a) hemolytickou krizi ○  
b) pozitivní efekt léčby vitaminem B12 ●  
c) zkrácené přežívání erytrocytů u tohoto pacienta ○  
d) aktivaci hematopoézy ●
- 078. U thalassemia major dochází k následujícím změnám**
- a) poklesu retikulocytů ○  
b) mikrocytární anémii ●  
c) zvýšení nekonjugovaného bilirubinu ●  
d) sideropenii ○
- 079. Sníženou hodnotu středního objemu erytrocytů (MCV) nacházíme při**
- a) retikulocytóze ○  
b) aplastické anémii ○  
c) hemolytické anémii z mechanických příčin ●  
d) thalassemia major ●